

D3

OIL COOLER FOR AUTOMOBILE

Publication number: JP10096596 (A)

Publication date: 1998-04-14

Inventor(s): KAWABE TAKESHI; KUWABARA TAKAHIRO; YONEGUCHI HIROSHI; ARIZAKA ATSUSHI; AOYAMA TADAMICHI; NAKAMURA YOICHI +

Applicant(s): HONDA MOTOR CO LTD; TOYO RADIATOR CO LTD +

Classification:

- **International:** F28D9/00; F28D9/02; F28F3/08; F28D9/00; F28F3/08; (IPC1-7): F28D9/02; F28F3/08

- **European:** F28D9/00D

Application number: JP19960271572 19960920

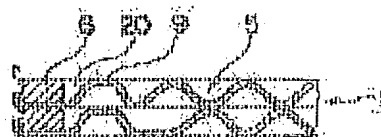
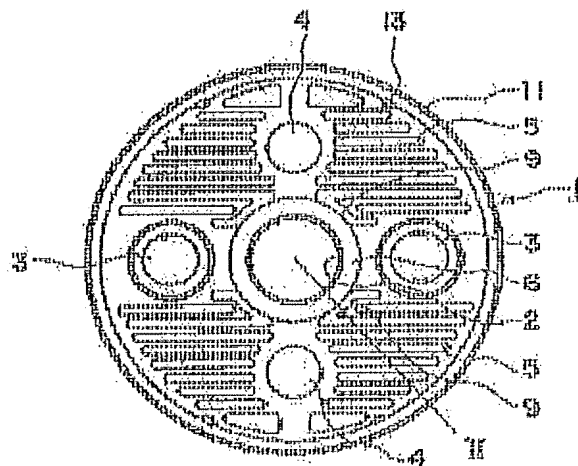
Priority number(s): JP19960271572 19960920

Also published as:

JP3341075 (B2)

Abstract of JP 10096596 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To guide fluid to a corrugated surface and to expedite heat exchange by extending bypass preventive ribs formed in an arc state along an outer periphery of a ring for a spacer to ends of protruding strips on the corrugated surface formed on each plate in an oil cooler having a laminated of many plates. **SOLUTION:** In the oil cooler in which plates 1 are laminated via rings 6 for spacers at edges of central holes 2 of the plates 1 and oil channels and cooling water channels are alternately formed between the plates 1, bypass preventive ribs 9 formed in an arc state along an outer periphery of the ring for the spacer are extended to ends of protruding strips on corrugated surfaces 5 of the respective plates 1. Thus, the ribs 9 and the rings 6 are approached to reduce a bypass space 20. In this manner, a channel resistance is increased due to the presence of the remarkably small space 20 having a great length, and hence partial oil and cooling water flowing out from exit/entrance holes 3, 4 are prevented from flowing along the outer periphery of the ring 6.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

D3

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-96596

(43)公開日 平成10年(1998) 4月14日

(51)Int.Cl.⁶

F 2 8 F 3/08
F 2 8 D 9/02

識別記号

3 0 1

F I

F 2 8 F 3/08
F 2 8 D 9/02

3 0 1 C

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平8-271572

(22)出願日

平成 8 年(1996) 9 月20日

(71)出願人

000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

(71)出願人

000222484

東洋ラジエーター株式会社

東京都渋谷区代々木 3 丁目25番 3 号

(72)発明者

川辺 剛

埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会

社本田技術研究所内

(72)発明者

桑原 孝浩

埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会

社本田技術研究所内

(74)代理人

弁理士 窪田 卓美

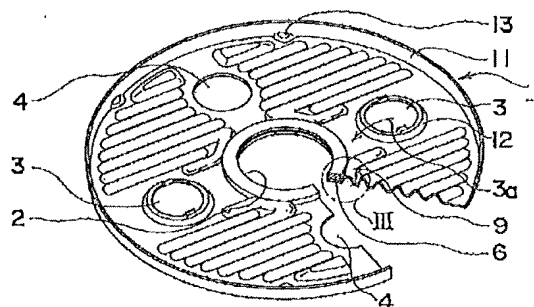
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自動車用オイルクーラ

(57)【要約】

【課題】 多数の平面円形のプレートの積層体よりなるオイルクーラであって、各プレート 1 には周方向に互いに離間してオイル出入孔 3 と冷却水出入孔 4 とが配置され、それらの間に波型面 5 が設けられたものにおいて、オイルまたは冷却水をより多く波型面 5 に導くようにし、熱交換を促進させること。

【解決手段】 波型面 5 の凸条の端部にスペーサ用リング 6 の外周に沿い且つ、それに近接して弧状に形成されたバイパス防止リップ 9 を延在する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プレス加工された多数の金属製のプレート1の積層体によりコアが構成され、

夫々のプレート1は、平面円形で中心孔2を有し且つ、その中心孔2の回りに周方向に互いに離間して複数のオイル出入孔3、冷却水出入孔4が配置され、それらの出入孔間に凸条と凹溝とを交互に且つ互いに平行に曲折して波型面5がその内外面に形成されてなり、

夫々の前記プレート1の中心孔2の孔縁にスペーサ用リング6が介装されると共に、前記波型面5の前記凸条が互いに交差して接触され、

そのコアの前記各プレート1間に交互にオイル流路7と冷却水流路8とが形成されたオイルクーラにおいて、

前記波型面5の前記凸条の端部に、前記スペーサ用リング6の外周に沿い且つ、それに近接して弧状に形成されたバイパス防止リップ9が延在されたことを特徴とする自動車用オイルクーラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は中心孔を有する平面円形のプレート1を積層してなるオイルクーラに係り、中心孔の周りに複数のオイルおよび冷却水の出入口が設けられたものにおいて、オイルおよび冷却水の攪拌を促進して熱伝達を良好にさせる手段を設けたものに関する。

【0002】

【従来の技術】本出願人が既に提案したこの種のオイルクーラは、図7～図9に示す如く、プレス加工された金属板よりなるプレート1を多数積層してコアを構成したものである。このプレート1は、外周に斜めに絞られたテーパ外周部11を有する円盤状に形成されると共に、中心に中心孔2が設けられ且つ、オイル出入孔3と冷却水出入孔4とが周方向に互いに90°離れて交互に形成される。そして、各オイル出入孔3、冷却水出入孔4間に形成された四つの扇状の平面に波型面5が曲折されている。この波型面5は凸条と凹溝とを交互に且つ互いに平行にして板材の厚み方向へ曲折したものである。したがって、波型面5はその内面と外面とに形成され、外面側の凸条は内面側の凹溝となる。このようにしてなる凸条および凹溝は、中心孔2の孔縁部近傍まで延びている。さらに図8において、オイル出入孔3の孔縁部には絞り孔縁部12が形成され、冷却水出入孔4にはそれが存在しない。

【0003】しかして、多数のプレート1が上下方向に積層される場合には、中心孔2の孔縁部にスペーサ用リング6が位置され、絞り孔縁部12の存在する出入口孔とそれが存在しない出入口孔とが互いに重ね合わされて図9の如くコアを構成する。すなわち、積層方向に互いに重なり合うプレート1は、図8において周方向に互いに90°位置ずれて重ね合わされる。その結果、上下に重なる一対のプレート1は夫々の波型面5の凸条が互い

に交差するように配置される。なお、図7および図8はプレート1のテーパ外周部11を上向きにして表現したが、図9はそれを下向きに表現している。このようにしてなるオイルクーラは、図9の如くエンジン15上に締結ボルト14を介して締結固定される。そして、エンジンのオイル口16から本オイルクーラ内のオイル出入孔3を介してオイルが流入し、各プレート1の一枚おきに形成されたオイル流路7内を周方向に流通するものである。すなわち、図8において一方のオイル出入孔3から他方のオイル出入孔3に円弧状に流通するものである。また、一方の冷却水出入孔4から他方の冷却水出入孔4には冷却水が流通し、各プレート1の一枚おきに形成されたオイル流路7と冷却水流路8との間で熱交換が行われるものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが図8において、一方のオイル出入孔3から流出したオイルの一部はバイパス流3aとして、スペーサ用リング6の外周に沿ってバイパス空間20を通り、他方のオイル出入孔3に直接達してしまう。即ち、オイルの一部は波型面5により攪拌されることなく、一方のオイル出入孔3からバイパス空間20を介して他方の出入孔3に流通する。図4はそのスペーサ用リング6と波型面5の凸条の端との間に形成された三角形のバイパス空間20を表現したものである。このようなバイパス空間20を流通するオイルが多ければ多いほど、熱交換効率が低下することになる。そこで、本発明はバイパス流3aを可及的に少なくすることを課題とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の自動車用オイルクーラは、プレス加工された多数の金属製のプレート1の積層体によりコアが構成され、夫々のプレート1は、平面円形で中心孔2を有し且つ、その中心孔2の回りに周方向に互いに離間して複数のオイル出入孔3、冷却水出入孔4、が配置され、それらの出入孔間に凸条と凹溝とを交互に且つ互いに平行に曲折した波型面5が内外面に形成されてなり、夫々の前記プレート1の中心孔2の孔縁にスペーサ用リング6が介装されると共に、前記波型面5の前記凸条が互いに交差して接触され、そのコアの前記各プレート1間に交互にオイル流路7と冷却水流路8とが形成されたオイルクーラにおいて、前記凸条の端部に、前記スペーサ用リング6の外周に沿い且つ、それに近接して弧状に形成されたバイパス防止リップ9が延在されたことを特徴とするものである。本オイルクーラによれば、波型面5の縁とスペーサ用リング6との間にその波の凸条に連続するバイパス防止リップが形成されているので、そのスペーサ用リング6外周に沿って流通する流体を少なくし、その分だけ流体を波型面5に導き熱交換を促進できる。

【0006】

【発明の実施の形態】次に、図面に基づいて本発明の実施の形態につき説明する。図1は本発明のオイルクーラのエレメントを構成するプレート1の底面図であり、従来のプレート1と同一部分については同一符号が付してある。また、図2はそのプレート1の一部破断斜視図であり、図3は図2におけるIII部拡大図である。また、図5は複数のプレート1を積層する時の組立説明図であり、図6は本発明のオイルクーラの使用状態を示し、図5においてVI-VI線上で切断したものである。本発明のプレート1が従来型のそれと異なる点は、波型面5の縁部にバイパス防止リブ9を設けたものである。すなわち、波型面5における凸条の端縁に、スペーサ用リング6の外周に沿って且つ、それに近接して弧状に形成されたバイパス防止リブ9が延在されたものである。そして、このバイパス防止リブ9の存在により図3の如くバイパス防止リブ9とスペーサ用リング6との間が近接し、両者の間に形成されるバイパス空間20が可及的に小さくなる。それと共に、そのバイパス空間20がスペーサ用リング6に沿って一定以上長く形成されているため、その流路抵抗が大きくなる。そのため、各出入孔から流出したオイルや冷却水の一部がスペーサ用リング6の外周に沿って流通することを阻止する。

【0007】このようにしてなるプレート1は、一例としてその両面にろう材が被覆されたアルミニウム板のプレス成形体からなり、図5の如く多数のプレート1がスペーサ用リング6を介して積層される。このとき、上下に隣接する一対のプレート1は、互いに周方向に90°位置ずれし、絞り孔縁部12の存在する開口とその存在しない開口とが夫々密着し、波型面5の凸条が互いに交差して接触されると共に、テーパー外周部11どうしが接触する。そして、それらが積層体の上下両端に端板17が位置されると共に、一方の端板17にベース18が位置され、それらが組立状態で高温の炉内に挿入される。そして、各プレート1および端板11に被覆されたろう材を溶融させ、次いでそれを固化することにより、各プレート間およびプレートと端板17並びにベース18間が一体的に且つ液密にろう付け固定される。このようにしてなるオイルクーラは、締結ボルト14を介してエンジン15に接続される。そして、エンジン15のオイル口16からオイルをコアのオイル流路7内に流通させ、図6においては図示されない他方のオイル孔からエンジンに還流する。そして、各プレート一枚おきに形成された冷却水流路8内に冷却水が流通し、オイルと冷却水との間に熱交換が行われるものである。

【0008】

【発明の作用・効果】本発明の自動車用オイルクーラは、夫々のプレート平面の出入孔間に形成された波型面5において、その波型面5とスペーサ用リング6との間に、波の凸条に連続するバイパス防止リブ9が形成されたので、そのリング外周に沿って流通する流体を少なくできる。そして、その分だけ流体を波型面5に導き、その攪拌効果により熱交換を促進できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本オイルクーラのエレメントであるプレート1の底面図。

【図2】図1のII線上で破断した一部破断斜視図。

【図3】図2のIII部拡大図。

【図4】図8のIV部拡大図。

【図5】本発明のプレート1によりオイルクーラを組み立てる組立説明図。

【図6】本発明の自動車用オイルクーラの使用状態を示す断面図であって、図5におけるVI-VI線上で切断したものの。

【図7】従来型プレート1の底面図。

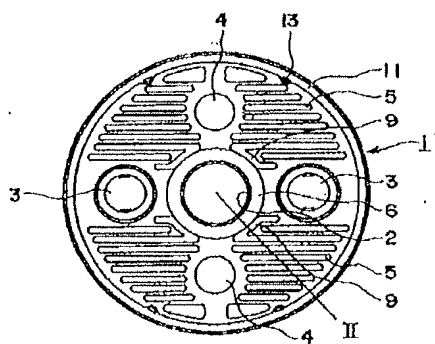
【図8】図7のVIII線上で破断した一部破断斜視図。

【図9】従来型自動車用オイルクーラの断面図であって、図8のIX-IX線上で切断したものの。

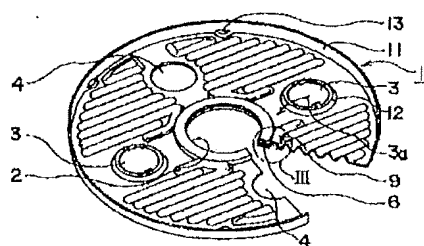
【符号の説明】

- 1 プレート
- 2 中心孔
- 3 オイル出入孔
- 3 a バイパス流
- 4 冷却水出入孔
- 5 波型面
- 6 スペーサ用リング
- 7 オイル流路
- 8 冷却水流路
- 9 バイパス防止リブ
- 11 テーパー外周部
- 12 絞り孔縁部
- 13 凸部
- 14 締結ボルト
- 15 エンジン
- 16 オイル口
- 17 端板
- 18 ベース
- 20 バイパス空間

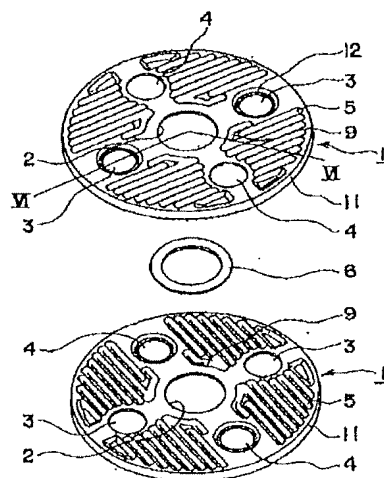
【図1】



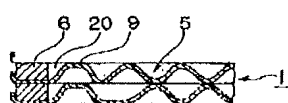
【図2】



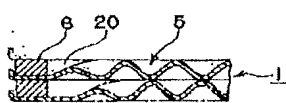
【図5】



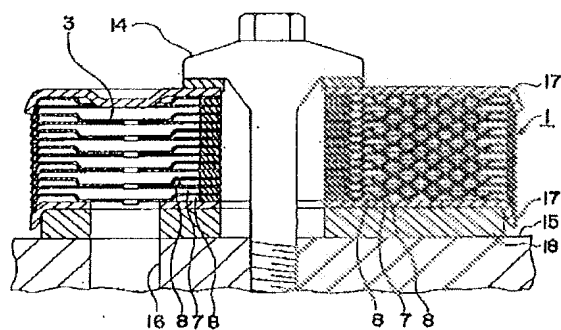
【図3】



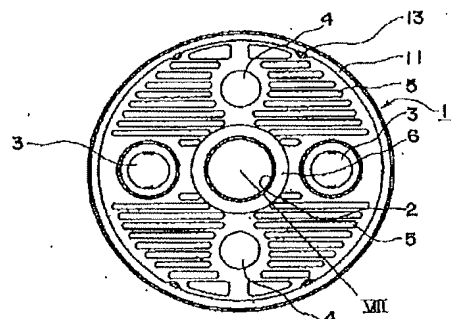
【図4】



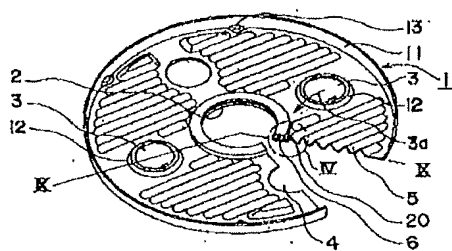
【図6】



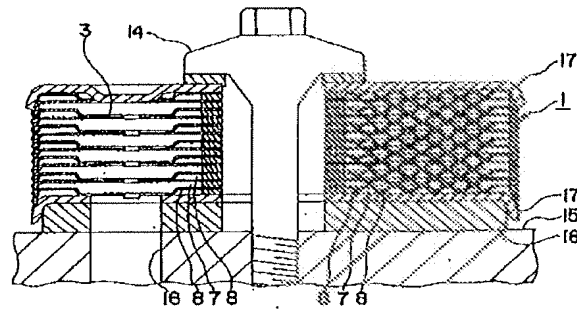
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 米口 宏
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内
(72)発明者 蟻坂 篤史
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72)発明者 青山 忠道
東京都渋谷区代々木三丁目25番3号 東洋
ラジエーター株式会社内
(72)発明者 中村 洋一
東京都渋谷区代々木三丁目25番3号 東洋
ラジエーター株式会社内